إجابة النموذج
الاسترشادى العاشر فى الفيزياء
مع تفسير الإجابات وأضافة نقاط خاصة بفكرة السؤال
2025 الصادرعن الوزارة

مستر //

1	إذا كان الشغل الكلي المبذول لنقل كمية من الشحنة مقدارها 2C داخل البطارية وخارجها هو12 جول،فهذا يعني أن.......
أ)	شدة التيار الذي تنتجه البطارية يساوي 6 A
ب)	القدرة الكهربية التي تنتجها البطارية تساوي 6 W
ج)	المقاومة الداخلية للبطارية تساوي 6 Ω
د)	القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي 6 V

فكرة الحل (الإجابة د)

فرق الجهد= $\frac{\text{الشغل}}{\text{الشحنة}} = \frac{12}{2}$

= 6 فولت

القوة الدافعة للعمود 6 فولت

2	سلك منتظم المقطع من الفضة طوله L ومساحة مقطعة A والمقاومة النوعية لمادته 1.5×10^{-8}. Ω.m فإذا زاد طوله إلي الضعف وقلت مساحة مقطعه إلى الثلث فإن المقاومة النوعية لمادته تصبح......
أ)	1.5×10^{-8} Ω.m
ب)	3×10^{-8} Ω.m
ج)	0.5×10^{8} Ω.m
د)	0.2×10^{8} Ω.m

فكرة الحل (الإجابة أ)

المقاومة النوعية والتوصيلية الكهربية للمعدن الواحد ثابتة وتتغير بتغير درجة الحرارة (بالتالى هنا لا تتغير)

3	لديك مقاومتان كهربيتان، إذا علمت أن المقاومة الأولي 3أمثال المقاومة الثانية وعند توصليهما علي التوازى،كانت المقاومة المكافئة لهما تساوى 3 أوم،فإن قيمة المقاومة المكافئة لهما عند توصليهما علي التوالي تساوى......
أ)	12 أوم
ب)	16 أوم
ج)	8 أوم
د)	4 أوم

فكرة الحل (الإجابة أ)

$R_1 = 3R_2$

عند التوصيل على التوازى $3 = \frac{R_1R_2}{R_1+R_2} = \frac{3R_2R_2}{3R_2+R_2}$

$3R_2^2 = 9R_2 + 3R_2$

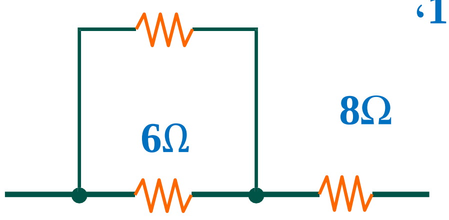
بالقسمة على (R_2)

$3R_2 = 9 + 3 \rightarrow R_2 = 4\Omega \rightarrow R_1 = 12\Omega$

عند التوصيل توالى

$R_t = R_1 + R_2 = 4 + 12 = 16\Omega$

4	يوضح الشكل جزءا من دائرة كهربية مغلقة إذا علمت أن 12Ω شدة التيارالمارخلال المقاومة 12 Ω تساوي 1.5 A، فإن شدة التيار المار خلال المقاومة 8 Ω تساوي ....



أ)	2.25 A
ب)	3 A
ج)	4.5 A
د)	6 A

فكرة الحل (يمكن حلها بمجرد النظر اليها)
المقاومتان توازى فرق الجهد متساوى
$V_6 = V_{12}$
$6\ I_{\text{مجهولة}} = 12 \times 1.5$ $\quad I = 3\ A$
$I = 3 + 1.5 = 4.5\ A$

5	سلك مستقيم يمربه تيارشدتة 4 أمبيرفإذا عملت أن كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تبعد عنه تساوي 2×10^{-5}T فإن البعد العمودي لتلك النقطة عن محورالسلك يساوي .....

أ)	0.04m
ب)	0.4m
ج)	20cm
د)	0.2cm

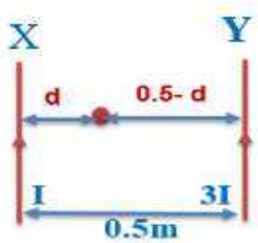
فكرة الحل

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d} \longrightarrow d = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 2 \times 10^{-5}}$$
$$= 0.04\ m = 4\ cm$$

6	سلكان طويلان متوازيان Y,X تفصل بينهما مسافة عمودية مقدارها 0.5m يمربكل سلك في نفس الاتجاة تياركهربي شدته في السلك X تساوي I وشدته في السلك Y تساوى 3I فتقع نقطة التعادل علي بعد مقداره......

أ)	0.125m من السلك X
ب)	0.125m من السلك Y
ج)	0.17m من السلك Y
د)	0.17m من السلك X

فكرة الحل
نقطة التعادل تكون بينهما
تكون أقرب للسلك الأقل تيار
نفرض أنها تبعد مسافة (d)
عن السلك X
ومسافة (0.5-d) عن السلك Y

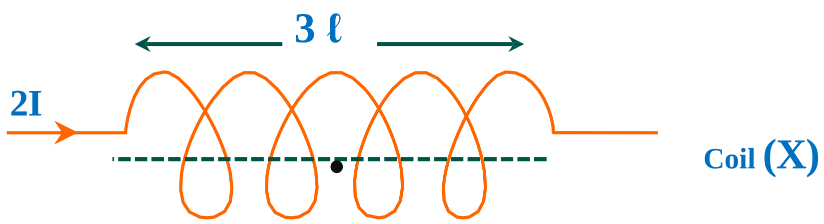


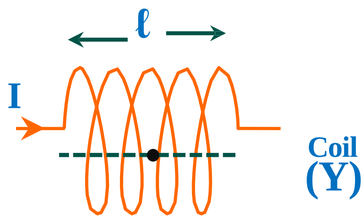
$$\frac{I}{d} = \frac{3I}{0.5 - d} \longrightarrow 3d = 0.5 - d \longrightarrow 4d = 0.5 \longrightarrow d = 0.125\ m$$

تبعد مسافة 0.125 m عن السلك (X)

7

ملفان لولبيان (X) و(Y) لهما نفس عدد اللفات وطول وشدة التيار المار بكل منهما كما هو موضح بالشكل.





باستخدام البيانات الموضحة، فإن النسبة بين:

$$\frac{\text{كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة داخل الملف } X \text{ على محوره}}{\text{كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة داخل الملف } Y \text{ على محوره}} = \dots\dots\dots\dots\dots$$

أ)	$\frac{1}{6}$
ب)	$\frac{6}{1}$
ج)	$\frac{3}{2}$
د)	$\frac{2}{3}$

فكرة الحل

$$B = \frac{\mu IN}{\ell}$$

$$\frac{B_X}{B_Y} = \left(\frac{\mu IN}{\ell}\right)_X X \left(\frac{\ell}{\mu IN}\right)_Y =$$

$$= \left(\frac{I}{\ell}\right)_X X \left(\frac{\ell}{I}\right)_Y = \frac{2}{3} X \frac{1}{1} = \frac{2}{3}$$

8

إذا كانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين طويلين متوازيين يحملان تياركهربي والمؤثرة على وحدة الأطوال هى 100N/m . فعند تضاعف البعد العمودي بين السلكين، فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما والموثرة على وحدة الأطوال تصبح

أ)	400N/m
ب)	200N/m
ج)	50N/m
د)	25N/m

فكرة الحل (يمكن حلها بمجرد النظر اليها)

$$F_1 = 100 = \frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2\pi d} \longrightarrow F_2 = \frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2X2\pi d}$$

$$F_2 = \frac{100}{2} = 50\ N$$

9	عند توصيل جلفانومترذو ملف متحرك بمصدر تيارمستمر مناسب. أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن التغيرالحادث لكل من عزم الازدواج المغناطيسى المؤثرعلى الملف وعزم الازدواج الناشى عن اللي في الملفين الزنبركيين وذلك من لحظة حركة المؤشرعلى التدريج حتى استقراره عند قراءة معينة؟	
	عزم الازدواج المغناطيسى المؤثرعلى الملف	عزم اللي في الملفين الزنبركين
أ)	يزداد	يزداد
ب)	يزداد	يبقى ثابتا
ج)	يبقى ثابتا	يزداد
د)	يبقى ثابت	يبقى ثابتا

فكرة الحل

عزم الأزدواج ثابت لأن كل العوامل المؤثرة على الملف ثابتة حتى المجال المغناطيسى المؤثر فى اى وضع للملف

عزم اللى يبدأ من الصفر ويزداد تدريجيا حتى يتساوى مع عزم الأزدواج عند قراءة معينة

10	جلفانومترمقاومة ملفه 30 أوم . ما قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازم توصيلها بالجلفانومتر حتى تقل حساسيته إلى الثلث؟
أ)	10اوم
ب)	15اوم
ج)	20اوم
د)	30اوم

فكرة الحل

$$\text{الحساسية} = \frac{R_S}{R_S+R_g}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{R_S}{R_S+30}$$

$$R_S = 15\ \Omega$$

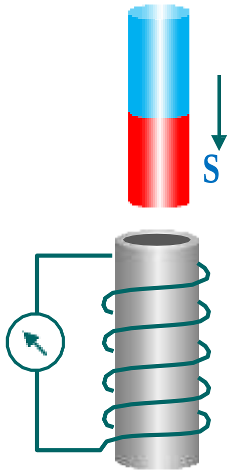
11

في تجربة فاراداى للحث الكهرومغناطيسى الموضحة بالشكل،
أي الإجراءات التالية تؤدي إلى زيادة القوة الدافعة الكهربية المتولدة
بين طرفي الملف عند لحظة حركة المغناطيس كما هوموضح بالشكل؟

(i) استبدال الملف بآخرعدد لفاته أقل

(ii) زيادة سرعة حركة المغناطيس نحوالملف

(iii) استبدال الملف بآخر ذومساحة مقطع أكبر



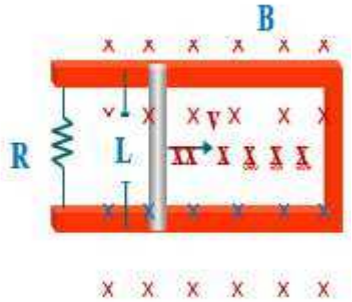
أ)	(i) و (ii) فقط
ب)	(ii) و (iii) فقط
ج)	(i) و (iii) فقط
د)	(i) و (ii) و (iii)

فكرة الحل

$$emf = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -N\frac{BA}{\Delta t}$$

12

يوضح الشكل سلكا معدنيا مستقيما طوله (L)
يتحرك بسرعة (V) يمينا داخل مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه (B).
أي الاختيارات التالية يؤدي
إلى زيادة القوة الدافعة
الكهربية المتولدة بين طرفي السلك؟



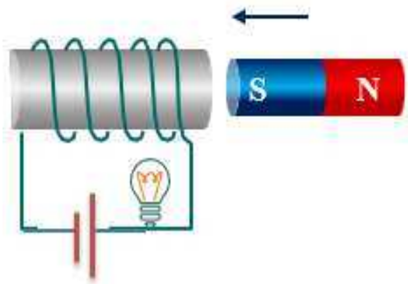
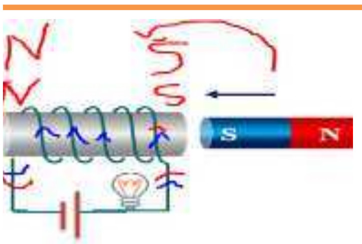
أ)	استبدال السلك بآخر له نفس الطول و لكن أقل سمكا
ب)	تحريك السلك بنفس السرعة (V) يسارا
ج)	استبدال المقاومة (R) بأخرى قيمتها $\frac{R}{2}$
د)	تحريك السلك بسرعة (2V)

فكرة الحل

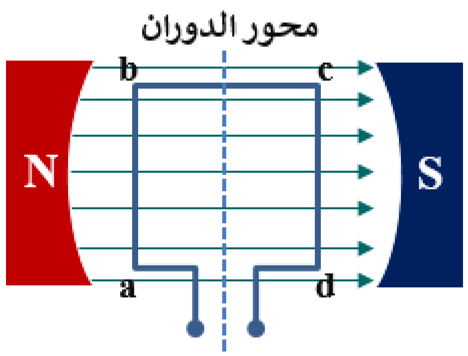
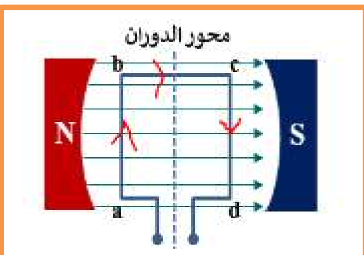
emf = =BVℓ

تحريك السلك بسرعة (2V)

(الإجابة د)

13	في الشكل الموضح: عند لحظة تحريك المغناطيس باتجاه الملف، فإن إضاءة المصباح الكهربائي.........	 
	أ) تزيد	
	ب) تقل	
	ج) تنعدم	
	د) تبقى ثابتة	

فكرة الحل (الإجابة)
نحدد قطبى الملف الناتج من مرور تيارالبطارية
نحدد القطبين الناتجين نتيجة حركة المغناطيس لمعرفة اتجاه التيارالمستحث فى الملف
يتولد تيار مستحث فى نفس اتجاه تيارالبطارية فتزيد الإضاءة

14	في الشكل الموضح: عند لحظة دوران الملف (abcd) في اتجاه عقارب الساعة حول محور الدوران وباعتبار دائرة الملف مغلقة، فإن التيار المستحث اللحظي بالملف يكون بالاتجاه...........	 
	أ) badc	
	ب) bcda	
	ج) bacd	
	د) bcad	

فكرة الحل (ب)
نطبق قاعدة فلمنج لليد اليمنى
على احد الضلعين الطوليين (ab أو cd)
لأنهما يقطعان المجال المغناطيسى ومتعامدتان معه
فيمرالتيار من (a) إلى (b) إلى (c) إلى (d)

15	أي الإجراءات التالية لا يؤدي إلى تقليل التيارات الدوامية؟
أ)	جعل القلب المعدني على هيئة شرائح معزولة عن بعضها
ب)	صناعة القلب المعدني من مادة عالية التوصيلية الكهربية
ج)	استخدام تيار منخفض التردد
د)	جعل مستوى الشرائح مواز للمجال المغناطيسى

فكرة الحل
تزداد التيارات الدوامية بزيادة تردد التيار – وزيادة التوصيلية الكهربية للموصل – القلب الحديدى مصمت
(الإجابة ب)

16	محول كهربي خافض للجهد عدد لفات ملفه الابتدائي 5000لفة وعددلفات ملفه الثانوي 250لفة فإذا كان فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي 240فولت فإن القوة الدافعة المستحثة بين طرفي ملفه الثانوي يساوي......
أ)	12فولت
ب)	24فولت
ج)	6فولت
د)	36فولت

فكرة الحل

للأسف لم يذكران المحول مثالى

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = \frac{I_P}{I_S}$$

$$\frac{V_S}{240} = \frac{250}{5000} \longrightarrow V_S = 12\ V$$

17	أي مما يلي ليس من صفات محول غيرمثالي رافع للجهد؟
أ)	فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي أكبر من فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي
ب)	شدة التيار المار خلال ملفه الثانوي أقل من شدة التيار المار خلال ملفه الابتدائي
ج)	القدرة الكهربية بدائرة ملفه الابتدائي أكبر من القدرة الكهربية بدائرة ملفه الثانوي
د)	تردد التيار المار بملفه الابتدائي أقل من تردد التيار المار بملفه الثانوي

فكرة الحل

تردد التيار فى الملف الإبتدائى يساوى تردد التيارفى الملف الثانوى سواء المحول مثالى أو غير مثالى

المحول المثالى الرافع للجهد	المحول المثالى الخافض للجهد
خافض للتيار عدد لفات الملف الثانوى اكبرمن الإبتدائى القدرة المبذولة فى الملف الإبتدائى = القدرة الناتجة من الملف الثانوى	رافع للتيار عدد لفات الملف الثانوى أقل من الإبتدائى القدرة المبذولة فى الملف الإبتدائى = القدرة الناتجة من الملف الثانوى

18	إذا كانت قراءة أميترالحراري عند توصيله بمصدرتيارمتردد تساوي $4\sqrt{2}\ A$ فإن القيمة العظمي لشدة التيارالمتردد المتولد بواسطة هذا المصدرتساوي ....
أ)	4 A
ب)	$4\sqrt{2}$ A
ج)	8 A
د)	$8\sqrt{2}$ A

فكرة الحل

الأميتر الحرارى يقرأ القيمة الفعالة للتيارالمتردد

$$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} \qquad 4\sqrt{2} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$I_{max} = 8\ A$$

19	تكون الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من الدائرة المهتزة متخامدة بسبب.......
أ)	المقاومة الأومية للدائرة
ب)	المفاعلة الحثية للملف
ج)	المفاعلة السعوية للمكثف
د)	المعاوقة الكلية للدائرة

فكرة الحل

الإجابة (أ)

20	دائرة رنين تولد تيارا تردده (f) . عند زيادة كل من سعة المكثف و الحث الذاتي للملف إلي أربعة أمثال قيمتهما الأصلية، فإن تردد التيارالجديد الذي يحقق حالة الرنين يصبح....
أ)	$\frac{f}{4}$
ب)	$\frac{f}{8}$
ج)	$\frac{f}{16}$
د)	$\frac{f}{2}$

فكرة الحل

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{4L\,x4C}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{16\,x\,L\,C}} = \frac{1}{4}\,\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$f_2 = \frac{1}{4}\,f_1$$

21	سقط فوتون طاقته (4E) على سطح معدن دالة الشغل له (E). أي الاختيارات التالية صحيح طبقا لتفسيرالعالم أينشتاين للظاهرة الكهروضوئية؟
أ)	يتحرر إلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $(3E)$
ب)	يتحرر إلكترونان بطاقة حركية عظمي لكل منهما قدرها (E)
ج)	يتحرر ثلاث إلكترونات بطاقة حركية عظمي لكل منهم قدرها $(\frac{1}{3}E)$
د)	يتحرر أربع إلكترونات بدون امتلاك أية طاقة حركية

فكرة الحل

أول شئ كل فوتون ساقط يحرر إلكترون واحد (بالتالى بزيادة شدة الضوء تزداد عدد الإلكترونات المتحررة)

إذا كان تردد الضوء الساقط أكبر أو يساوى التردد الحرج للمعدن

$$E = E_W + KE \longrightarrow 4E = E + KE \longrightarrow KE = 3E$$

يتحرر إلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $(3E)$

22	أي الفوتونات التالية له أكبر طاقة؟	
أ)	فوتون طوله الموجي $4x10^{-7}$ m	
ب)	فوتون تردده 10^{15} Hz	
ج)	فوتون كمية تحركه $3.3125x10^{-27}$ kg.m/s	
د)	فوتون كتلته المكافئة $2.208x10^{-35}$ kg	

فكرة الحل
نجرب كل حالة

الحالة الأولى (أ)	الحالة الثانية (ب)
$E = \frac{hC}{\lambda} = \frac{6.625\ X10^{-34}\ X\ 3\ X10^{8}}{4X\ 10^{-7}} = 4.969\ X\ 10^{-19} J$	$E = h\upsilon = 6.625\ X10^{-34} x10^{15} = 6.625\ X10^{-19}$
الحالة الثالثة (جـ)	**الحالة الرابعة (د)**
$E = P_L c = 3.3125x10^{-27} x3x10^{8}$ $= 9.9\ x\ 10^{-19}$ J	$E = mC^2 = 2.208\ X\ 10^{-35}\ X(\ 3X10^{8})^2$ $= 1.9872\ X\ 10^{-18}$ J $= 19.872\ X\ 10^{-19}$ J

23	جسم درجة حرارته (T) كلفن ، الطول الموجي الذي له أقصى شدة إشعاع يساوي (λ). فعند زيادة درجة حرارة الجسم بمقدار(3T) كلفن فإن الطول الموجي الذي له أقص ى شدة إشعاع يصبح .....
أ)	$\frac{\lambda}{3}$
ب)	$\frac{\lambda}{4}$
ج)	3λ
د)	4λ

فكرة الحل (لاحظ درجة الحرارة تزداد بمقدار وليست أصبحت)

$T_1 = T \rightarrow \lambda_1$

$T_2 = T + 3T = 4T \rightarrow \lambda_2$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{T}{4T}$$

$$\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{4}$$

24	في ذرة الهيدروجين كان طول الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون يتعين من العلاقة ($\frac{1}{2}\pi r$) فإن الإلكترون يدورفي مستوى الطاقة رقم.......
أ)	1
ب)	2
ج)	3
د)	4

فكرة الحل

$$n\lambda = 2\pi r$$

بالتعويض عن قيمة (λ) = $\frac{1}{2}\pi r$

$$n \times \frac{1}{2}\pi r = 2\pi r$$

$$n = 4$$

25	في أنبوبة كولدج، وتحت نفس الظروف، للحصول على طيف مميز من الأشعة السينية له أقل طول موجي، ينبغي أن يكون الهدف من مادة ....
أ)	الاتريوم و عدده الذري (Z=39)
ب)	الموليبدنوم و عدده الذري (Z=42)
ج)	الروديوم و عدده الذري (Z=45)
د)	التنجستين و عدده الذري (Z=74)

فكرة الحل

الطيف المميز للأشعة السينية يعتمد على العدد الذرى للهدف

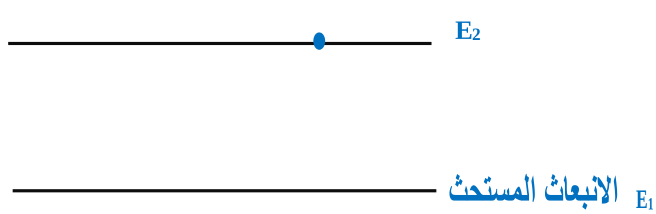
كلما زاد العدد الذرى قل الطول الموجى

أكبرعدد ذرى التنجستين 72

له أقل طول موجى

26

يوضح الشكل ذرة مثارة لم تنتهي فترة العمرلها.



أي الاختيارات التالية تعبر بشكل صحيح عن لتلك الذرة؟

	طاقة الفوتون اللازم لإحداث الانبعاث المستحث تساوي	عدد الفوتونات المنبعثة عنه
أ)	E_2-E_1	فوتون واحد
ب)	E_2-E_1	فوتونان
ج)	E_2+E_1	فوتون واحد
د)	E_2+E_1	فوتونان

فكرة الحل

لكى يحدث انبعاث مستحث لابد أن يسقط فوتون على الذرة المثارة قبل أنتهاء فترة العمر وطاقته تساوى فرق طاقة المستويين فينبعث فوتونان لهما نفس الطوروالاتجاه والتردد

27	استخدم شعاع ليزرهليوم- نيون في التصويرالهولوجرافي لجسم ، فكان الفرق في المسارلشعاعين منعكسين عن الجسم يساوي (3λ)، فإن فرق الطوريساوي....
أ)	1.5π
ب)	3π
ج)	4.5π
د)	**6π**

فكرة الحل سؤال مكرر فى جميع النماذج

$$\text{فرق الطور} = \text{فرق المسار} \times \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\text{فرق الطور} = 3\lambda \times \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$= 6\,\pi$$

28 في ليزر الهيليوم – النيون ، أي الاختيارات التالية تعتبرمن خطوات إنتاج الليزر؟

	تثارذرات الهيليوم بواسطة	تثارذرات النيون بواسطة
أ)	فرق الجهد المستمر العالي	فرق الجهد المستمر العالي
ب)	**فرق الجهد المستمر العالي**	**اصطدامها مع ذرات الهيليوم المثارة**
ج)	اصطدامها مع ذرات النيون المثارة	فرق الجهد المستمر العالي
د)	اصطدامها مع ذرات النيون المثارة	اصطدامها مع ذرات الهيليوم المثارة

29	الكود بالنظام الثنائي المكافئ للعدد بالنظام العشري(57) هو.....
أ)	**$(111001)_2$**
ب)	$(110110)_2$
ج)	$(101011)_2$
د)	$(111011)_2$

فكرة الحل

العدد العشرى / 2	57/2	28/2	14/2	7/2	3/2	1/2
الناتج	28	14	7	3	1	0
الباقى	1	0	0	1	1	1

أوجد الكود الرقمي للعدد 43

الإجابة

العدد العشري ÷ 2	43/2	21/2	10/2	5/2	2/2	1/2
الناتج	21	10	5	2	1	0
الباقي	1	1	0	1	0	1

∴ الكود الرقمي للعدد التناظري 43 تبعا للنظام الثنائي هو:

$(101011)_2$

أوجد العدد التناظري للكود الرقمي $(10011)_2$

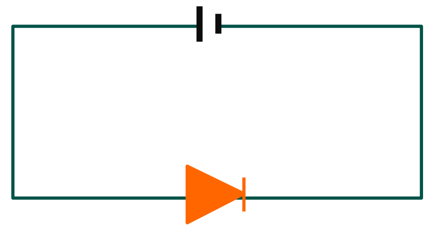
الإجابة

الكود × النظام الثنائي	1×2^0	1×2^1	0×2^2	0×2^3	1×2^4
الناتج	1 +	2 +	0 +	0 +	16

19 =

∴ العدد التناظري للكود الرقمي $(10011)_2$ هو: 19

30	يوضح الشكل دايودًا موصَّلًا بمصدر تيار مستمر ، أيٌّ الاختيارات التالية صحيح؟



	سمك المنطقة القاحلة	مقاومة الوصلة
أ)	يقل	منخفضة
ب)	يقل	عالية
ج)	يزيد	منخفضة
د)	يزيد	عالية

طرق توصيل الوصلة الثنائية

أمامى	عكسى
توصل المنطقة (p - type) بالقطب الموجب للبطارية والمنطقة (n - type) بالقطب السالب للبطارية	توصل المنطقة (p - type) بالقطب السالب للبطارية توصل المنطقة (n - type) بالقطب الموجب للبطارية

سمك المنطقة الفاصلة

أمامى	عكسى
يقل حيث تتنافر الفجوات والإلكترونات الحرة مع قطبى البطارية وتقترب من السطح الفاصل بينهما	يزداد حيث تتجاذب الفجوات والإلكترونات الحرة مع قطبى البطارية وتبتعد عن السطح الفاصل بينهما

أثر فرق الجهد الخارجى على الوصلة

أمامى	عكسى
يكون المجال الكهربى الخارجى الناشئ عن البطارية عكس اتجاه المجال الداخلى للوصلة فيضعفه	يكون المجال الكهربى الخارجى الناشئ عن البطارية فى نفس اتجاه المجال الداخلى للوصلة فيقويه

جهد الوصلة الثنائية

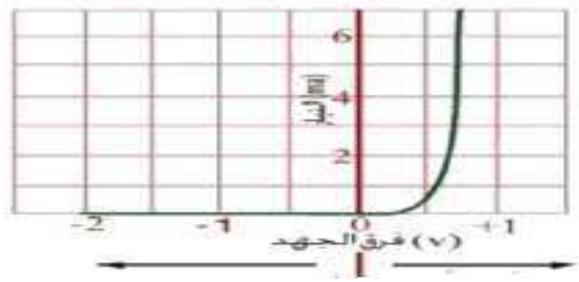
أمامى	عكسى
يقل عن الجهد الحاجز	يزداد عن الجهد الحاجز

مقاومة الوصلة (R)

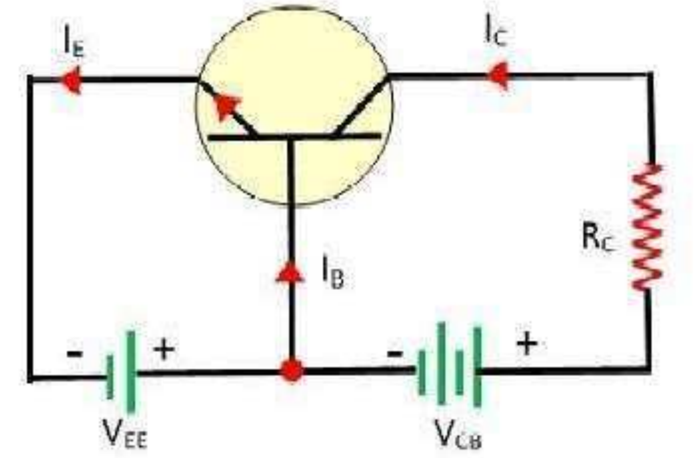
أمامى	عكسى
صغيرة	كبيرة

شدة التيار المار (I)

أمامى	عكسى
كبيرة إذا كان الجهد الخارجى أكبر من الجهد الحاجز	صغيرة جداً وقد تكون معدومة



31	ترانزستورموصل بالطريقة الموضحة بالشكل.



أي الاختيارات التالية يصف بشكل صحيح استخدام الترانزستورفي هذه الدائرة؟

أ)	يكبر كل من القدرة الكهربية و شدة التيار الكهربي
ب)	يكبر القدرة الكهربية و لا يكبر شدة التيار الكهربي
ج)	يكبر شدة التيار الكهربي و لا يكبر القدرة الكهربية
د)	لا يكبر أي من القدرة الكهربية و شدة التيار الكهربي

فكرة الحل

الترانزستور من النوع (npn)

القاعدة مشتركة

الباعث مع القاعدة أمامى

تيارالمجمع أقل من تيارالباعث

$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E}$ (نسبة التوزيع أقل من الواحد)

لأن القاعدة تستهلك جزء من التياربالتالى لا يكبر التيار

يستخدم فى تكبيرالقدرة الكهربية والجهد

32	عند رفع درجة حرارة ملف من النحاس وبلورة نقية من السيلكون فإن المقاومة النوعية........

أ)	تزداد للنحاس وتقل للسيليكون
ب)	تقل للنحاس وتزداد للسيليكون
ج)	تزداد لكل منهما
د)	تقل لكل منهما

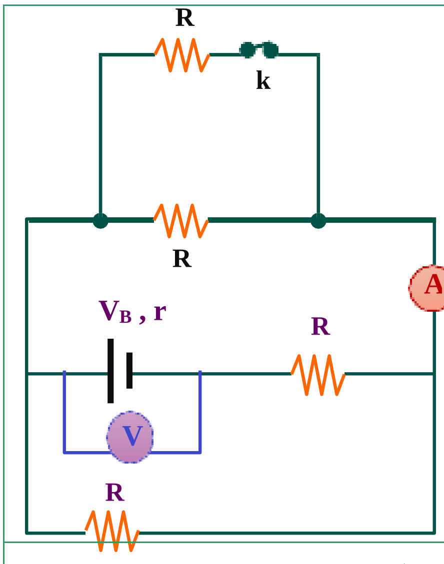
فكرة السؤال

سؤال مكرر أكثر من مرة فى النماذج

	النحاس	السيليكون
المقاومة النوعية	تزيد	تقل
التوصيلية	تقل	تزيد

33

في الدائرة الكهربية الموضحة:



فكرة الحل (الإجابة أ)
عند فتح المفتاح (تلغى المقاومة المتصلة معه)
المقاومة الكلية تزيد (شدة التيارتقل)
$V= V_B - Ir$
شدة التيارقلت المقدار (Ir)يقل
(قراءة الفولتميتر تزيد)

ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتروالفولتميتر عند فتح المفتاح K ؟

	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ)	تقل	تزيد
ب)	تزيد	تقل
ج)	تقل	تقل
د)	تزيد	تزيد

34

مكثف سعته الكهربية 20 µf وملف حثه الذاتي 0.2H ومقاومة أومية قدرها 100 Ω متصلون جميعًا على التوالي بمصدرتيارمتردد قوته الدافعة الكهربية 200 فولت وتردده 50 هرتز.

فإن القدرة الكهربية المستهلكة في الدائرة تساوي تقريبًا ......

أ)	200W
ب)	144W
ج)	288W
د)	207W

فكرة الحل
القدرة المستهلكة تكون فى المقاومة الأومية فقط ($P_W = I^2R$)
لأن فى الملف والمكثف لا يحدث فقد فى الطاقة الكهربية لأن
المكثف يخزن الطاقة الكهربية فى صورة مجال كهربى
والملف يخزن الطاقة الكهربية فى صورة مجال مغناطيسى
نوجد المعاوقة $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fc}\right)^2} =$$

$$\sqrt{100^2 + \left(2x3.14x50\ x0.2 - \frac{1}{2x3.14\ x50x\ 20x10^{-6}}\right)^2}$$

$$=138.8\ \Omega$$

$$I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{138.8} = 1.44\ A$$

$$P_W = I^2\ R = (1.44)^2\ X100 = 207\ \ W$$

35

مكثف متغيرالسعة، عند توصيله بمصدرتيار تردده (f)، تكون مفاعلته السعوية تساوى 1000Ω .فإذا تضاعفت قيمة كل من سعة المكثف وتردد التيار المار فإن المفاعلة السعوية للمكثف تصبح......

أ)	2000Ω
ب)	500Ω
ج)	4000Ω
د)	250Ω

فكرة الحل (الإجابة د)

(يمكن حلها بمجرد النظرللسؤال) (السعة والتردد عكس المفاعلة)

$$X_{C1} = 1000 = \frac{1}{2\pi f_1 C_1}$$

$$X_{C2} = \frac{1}{2\pi X 2 f_{1} X 2 C_1} = \frac{1}{4} XC1 = \frac{1}{4} X1000 = 250\Omega$$

36

ملف لولبى يمربه تياركهربي I وطوله L ومساحة مقطع اللفة A وعدد لفاته N. إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله 3L مع بقاء باقي العوامل ثابتة، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة داخله وتقع على محوره تقل إلى .... من قيمتها الأصلية

أ)	$\frac{1}{3}$
ب)	$\frac{1}{6}$
ج)	$\frac{1}{12}$
د)	$\frac{1}{16}$

فكرة الحل

$$B = \frac{\mu I N}{\ell} \longrightarrow B \propto \frac{1}{\ell}$$

تقل للثلث

37

فولتميترمقاومته 800 أوم وأقصى فرق جهد يمكن قياسه 4V. فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله والذي يعمل علي زيادة فرق الجهد المقاس إلى 10 مرات تساوى....

أ)	8 كيلو أوم
ب)	4 كيلو أوم
ج)	3.2 كيلو أوم
د)	7.2 كيلو أوم

فكرة الحل

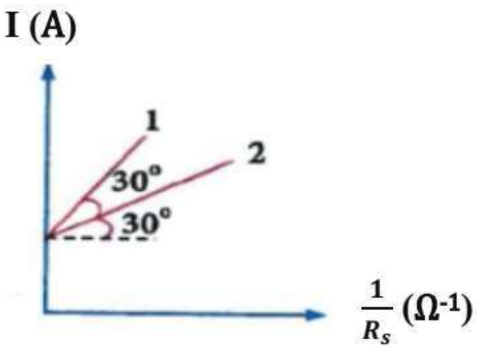
$V_g = 4\ v$ $\quad R_g = 800\ \Omega$

نوجد (Ig) = $\frac{4}{800} = \frac{1}{200} = 5 \times 10^{-3}$ أمبير

$V = 10 \times 4 = 40\ V$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{40-4}{0.005} = 7200\ \Omega = 7.2\ k\Omega$$

38	يمثل الشكل البياني العلاقة بين أقصى مدى قياس لجهازي الأميتر (I) و مقلوب مقاومة مجزئ التيار ($\frac{1}{R_s}$) والتي توصل مع مقاومة الجلفانومتر لكل منهما، ومن ثم فإن النسبة بين مقاومتي الجلفانومترين $\frac{(R_g)_1}{(R_g)_2}$ تساوي ....



أ)	$\frac{1}{2}$
ب)	$\frac{2}{1}$
ج)	$\frac{1}{3}$
د)	$\frac{3}{1}$

فكرة الحل

نلاحظ من الشكل أن شدة تيارالجلفانومتر لكلايهما متساوية

نوجد الميل من العلاقة $R_S = \frac{I - I_g}{R_g}$

$$\text{Slope} = \tan\theta = V_g = I_g R_g = \frac{I - I_g}{\frac{1}{R_S}}$$

$$\frac{\tan 60}{\tan 30} = \frac{I_g(R_g)_1}{I_g(R_g)_2} = \frac{3}{1}$$

39	ملف حث وصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية60V. إذا كان معامل الحث الذاتي للملف 0.3H فإن معدل نموالتيار عند لحظة غلق الدائرة يساوي..........

أ)	240 AS^{-1}
ب)	200 AS^{-1}
ج)	1580 AS^{-1}
د)	60 AS^{-1}

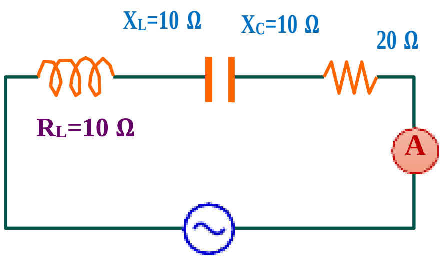
فكرة الحل

(ملخص قوانيين الحث)

$$L = \frac{\mu A N^2}{\ell} = \frac{emf}{\frac{\Delta I}{\Delta t}} = N\frac{\Delta\phi}{\Delta I}$$

$$L = \frac{emf}{\frac{\Delta I}{\Delta t}} \longrightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{emf}{L} = \frac{60}{0.3} = 200\ A/S = 200\ A\ S^{-1}$$

40	في الشكل المقابل: قراءة الأميترالحراري تساوي ....



أ)	5A
ب)	3A
ج)	3.54A
د)	2.12A

فكرة الحل

الدائرة فى حالة رنين

أعطى القيمة العظمى للجهد

الملف له مقاومة اومية

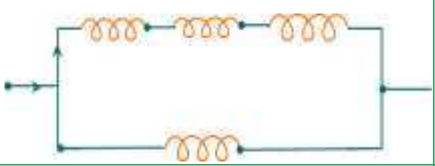
المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية

معاوقة الدائرة = المقاومة الأومية للدائرة =20 + 10 = 30 أوم

$$I = \frac{V_{eff}}{R} = \frac{\frac{150}{\sqrt{2}}}{30} = 3.54\ A$$

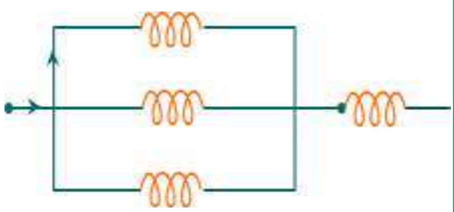
41	وصلت أربعة ملفات متماثلة، المفاعلة الحثية لكل منها 4أوم. أي الأشكال التالية تكون فيها المفاعلة الحثية المكافئة لهم 4 أوم

أ)



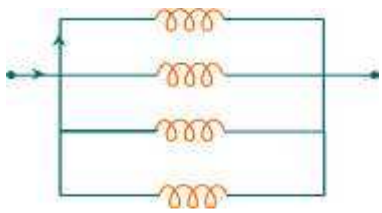
$$XL_1 = \frac{12 \times 4}{12+4} = 3\Omega$$

ب)



$$XL_2 = \frac{4}{3} + 4 = 3.3\Omega$$

ج)



$$XL_3 = \frac{4}{4} = 1\Omega$$

د)

$$XL_4 = \frac{8}{2} = 4\Omega$$

42	وصلت مقاومة أومية مقدارها 8 أوم بملف حثه مهمل المقاومة الأومية ومفاعلته الحثية 14أوم ومكثف مفاعلته السعوية 8 أوم وذلك على التوالي بمصدرتيارمتردد، فتكون المعاوقة الكلية للدائرة تساوى.........	
أ)	14 أوم	الحل $Z = \sqrt{R^2 + (X_X - X_C)^2}$ $Z = \sqrt{8^2 + (14 - 8)^2} = 10\ \Omega$
ب)	30 أوم	
ج)	**10 أوم**	
د)	46 أوم	

43	استخدم فرق جهد قدره (V) في ميكروسكوب إلكتروني لفحص فيروس أبعاده (X). لفحص فيروس أبعاده ($\frac{X}{4}$) يجب أن يصبح فرق الجهد المستخدم يساوي	
أ)	2V	فكرة الحل يقصد بأبعاد الفيروس الطول الموجى $V \alpha \frac{1}{\lambda^2}$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2} \rightarrow \frac{V}{V_2} = \frac{\frac{X^2}{16}}{X^2} \rightarrow \frac{V}{V_2} = \frac{1}{16}$ $V_2 = 16V$
ب)	4V	
ج)	8V	
د)	16V	

المجهر (الميكروسكوب) الإلكترونى

فرق الجهد و السرعة	فرق الجهد والطول الموجى	السرعة والطول الموجى
فرق الجهد $\frac{V_x}{V_y} = \frac{v_x^2}{v_y^2}$ السرعة	$\frac{V_x}{V_y} = \frac{\lambda_y^2}{\lambda_x^2}$	$\frac{v_x}{v_y} = \frac{\lambda_y}{\lambda_x}$

ملاحظة كلما زاد فرق الجهد بين الكاثود والانود فى المجهر الإلكترونى ويقل الطول الموجى للموجة المصاحب لحركة الإلكترون لأنه كلما زاد فرق الجهد بين الكاثود والانود فى المجهر الإلكترونى تزداد طاقة حركة الإلكترون وبالتالى تزداد سرعته ويقل الطول الموجى للموجة حيث السرعة والطول الموجى يتناسبان عكسيا مع الطول الموجى حسب معادلة دى برولى

$$e\ v = \frac{1}{2} m_e v^2 = KE \qquad \lambda = \frac{h}{m v}$$

44

في الطيف الذري لذرة الهيدروجين ، النسبة بين أقصر طول موجي في سلسلة براكيت وأقصرطول موجي في سلسلة باشن تساوي ....

أ)	$\frac{4}{3}$
ب)	$\frac{16}{9}$
ج)	$\frac{3}{2}$
د)	$\frac{9}{4}$

الحل

أقل طول موجي يكون أكبرطاقة

براكيت (n= 4) من (∞) إلى (n= 4)

باشن (n= 3) من (∞) إلى (n= 3)

$$\Delta E \ \alpha = \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\lambda_{\text{براكيت}}}{\lambda_{\text{باشن}}} = \frac{0 + \frac{13.6}{9}}{0 + \frac{13.6}{16}} = \frac{16}{9}$$

45

يُنتج دينامو التيار المتردد قوة دافعة كهربائية فعالة مقدارها $314\sqrt{2}$ فولت.

أوجد متوسط القوة الدافعة الكهربائية خلال $\frac{1}{6}$ دورة إذا بدأ الدينامو الدوران من الوضع العمودي.

فكرة الحل حساب متوسط القوة الدافعة خلال أى جزء من الدورة الكاملة (خلال اى زمن)

$$emf_{av} = \frac{-BAN\,(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t}$$

أحنا عندنا كده مشكلتين الأولى قيمة (BAN)

الثانية الزاويا

نحل المشكلة الأولى من القوة الدافعة الفعالة نوجد العظمى

$Emf_{max} = \sqrt{2}\ x314\sqrt{2} = 684\ v = BAN\omega$

$$BAN = \frac{684}{\omega} = \frac{684}{2\pi f} = \frac{684}{2X3.14f}$$

نحل مشكلة الزمن $\Delta t = \frac{T}{6}$

نحل مشكلة الزاويا الملف بدأ فى الدينامو من الوضع العمودى ($\theta_1 = 90$)

نشوف الزاوية الثانية بدأ من 90 وعمل 1/ 6 دورة $\theta_2 = 90 + \frac{1}{6}\,360 = 150$

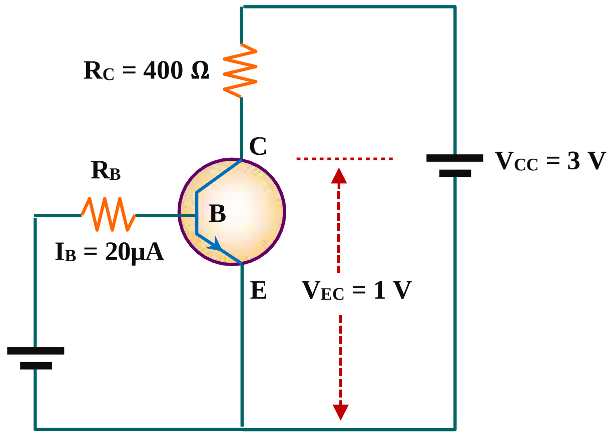
$$emf_{av} = \frac{-BAN\,(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)}{\Delta t} = \frac{-684\,(\sin 150 - \sin 90)\,)}{2X3.14\,X\,f\ \times \frac{1}{6}T} = 300V$$

ملاحظة فى المقام حاصل ضرب الزمن الدورى × التردد = 1

46

باستخدام البيانات من الدائرة،

أوجد قيمة تيار الباعث (I_E) .



فكرة الحل

نوجد تيار المجمع

$V_{CC} = V_{EC} + I_C R_C \longrightarrow 3 = 1 + 400\, I_C \longrightarrow I_C = \frac{2}{400} = 5 \times 10^{-3}$ A

$I_E = I_B + I_C = 20 \times 10^{-6} + 5 \times 10^{-3} = 5.03 \times 10^{-3}$ A

ا   احمد حامد النمر   الاستاذ القدير / سمير لبيب


موقع الدكتور
محمد رزق
التعليمي
امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه
MR
حمل التطبيق الأن
GET IT ON
Google Play
كورسات ونتائج امتحانات
ملازم ثانـــوي
ملازم اعدادي
ملازم ابتدائي
موقع الدكتور محمد رزق
Dr.Mo.RizK